

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06127196 **Image available**
OPTICAL PDS COMMUNICATION SYSTEM

PUB. NO.: 11 -068733 [JP 11068733 A]
PUBLISHED: March 09, 1999 (19990309)
INVENTOR(s): WAKAMATSU HITOSHI
APPLICANT(s): NEC CORP
APPL. NO.: 09-218787 [JP 97218787]
FILED: August 13, 1997 (19970813)
INTL CLASS: H04L-009/32; H04B-010/00; H04L-009/36; H04L-012/44

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve data transmission efficiency without reducing a transmission data amount by conducting encryption processing where each password of each slave station equipment is not easily decoded to attain sophisticated communication security.

SOLUTION: A master station equipment 1 and slave station equipments 2...N apply cyclic redundancy check CRC arithmetic operation to a frame of an incoming signal (reception signal) from the slave station equipments 2...N. The result of the CRC arithmetic operation is used for a password to allow the slave station equipments 2...N to apply encryption decoding processing to the received signal and the master station equipment 1 applies encryption setting processing to a transmission signal. In this case, the CRC arithmetic operation conducted respectively by the master station equipment 1 and the slave station equipments 2...N is applied to control data part and a data part of each frame of the incoming signal. Furthermore, the password of the master station equipment 1 and the slave station equipments 2...N is updated for each CRC arithmetic operation to the data part of a frame. Thus, the password is revised for each frame (for each transmission).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-68733

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 L 9/32

H 0 4 B 10/00

H 0 4 L 9/36

12/44

H 0 4 L 9/00

H 0 4 B 9/00

H 0 4 L 9/00

11/00

6 7 3 B

Z

6 8 5

3 4 0

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-218787

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月13日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 若松 均

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

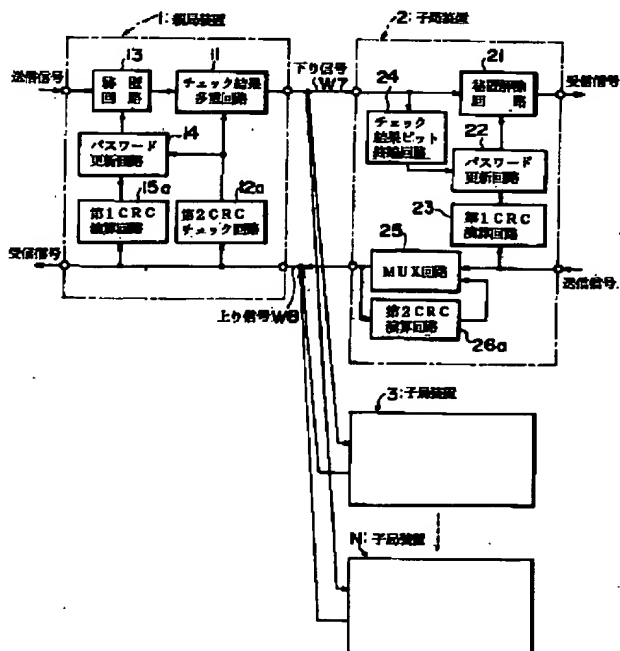
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 光PDS通信システム

(57) 【要約】

【課題】 子局装置ごとのパスワードが容易に解読されない秘匿処理を行って、高度な通信保安を可能にし、かつ、伝送データ量が減少することなく、そのデータ伝送効率の向上を図る。

【解決手段】 子局装置2...Nからの上り信号(受信信号)におけるフレームに対して親局装置1及び子局装置2...NでそれぞれCRC演算を行う。このCRC演算結果をパスワードとして使用して子局装置2...Nが受信信号に対する秘匿解除処理を行い、かつ、親局装置1が送信信号に対する秘匿設定処理を行う。この場合、親局装置1及び子局装置2...Nでそれぞれ行うCRC演算を、上り信号の一つのフレームごとの制御データ部及びデータ部に対して行う。また、親局装置1及び子局装置2...Nでのパスワードを一つのフレームのデータ部に対するCRC演算ごとに更新する。このようにして一つのフレームごと(一回の送信ごと)にパスワードを変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親局装置からの送信信号を分岐して複数の子局装置が受信する光PDS通信システムにおいて、子局装置からの上り信号におけるフレームに対して親局装置及び子局装置でそれぞれCRC演算を行い、このCRC演算結果をパスワードとして使用し、かつ、CRC演算チェックの結果に基づいてパスワードを更新して、親局装置が送信信号に対する秘匿設定処理を行うとともに、子局装置が受信信号に対する秘匿解除処理を行うことを特徴とする光PDS通信システム。

【請求項2】 前記親局装置及び子局装置が、一つの上り送信信号のフレームのデータ部に対するCRC演算結果をパスワードとして更新し、かつ、保持することを特徴とする請求項1記載の光PDS通信システム。

【請求項3】 前記親局装置及び子局装置でそれぞれに行うCRC演算のチェックを、上り信号の一つのフレームごとの制御データ部及びデータ部に対して行うことを特徴とする請求項1記載の光PDS通信システム。

【請求項4】 前記親局装置として、上り信号を受信し、フレームのデータ部に対して第1CRC演算を行う第1CRC演算回路と、フレームごとの受信信号の制御信号とデータ部に対して第2CRC演算チェックを行う第2CRCチェック回路と、前記第2CRCチェック回路での第2CRC演算チェック結果をチェック結果ビットとして秘匿設定処理を行った送信信号に多重化し、この多重化した下り信号を送信するチェック結果多重回路と、前記第2CRCチェック回路での第2CRC演算チェック結果が正しい場合にパスワードを更新するパスワード更新回路と、前記パスワード更新回路での更新したパスワードによって次フレームの送信信号に対する秘匿設定処理を行う秘匿回路と、を備えることを特徴とする請求項1記載の光PDS通信システム。

【請求項5】 前記子局装置として、親局装置からの下り信号に対し、パスワードに基づいて秘匿解除を行う秘匿解除回路と、親局装置からのチェック結果ビットによって親局装置でのパスワードの更新を判断し、この子局装置でのパスワードを更新するパスワード更新回路と、前記パスワード更新回路へ送信信号のフレームごとにデータ部に対して第1CRC演算を行った結果をパスワードとして送出する第1CRC演算回路と、前記パスワード更新回路へ受信した下り信号からチェック結果ビットを分離して送出するチェック結果ビット終端回路と、多重化した上り信号のフレームの制御信号及びデータ部に対する第2CRC演算結果を送出する第2CRC演算

回路と、

前記第2CRC演算回路からの第2CRC演算結果及び送信信号を多重化した上り信号を前記第2CRC演算回路及び親局装置へ送出する多重化回路と、を備えることを特徴とする請求項1記載の光PDS通信システム。

【請求項6】 前記親局装置及び子局装置が、フレームにおける制御信号、データ部の後に第2CRC演算結果データを付加した多重化信号を送信することを特徴とする請求項1記載の光PDS通信システム。

【請求項7】 前記親局装置及び子局装置が、上り信号での伝送誤りが発生して新たなパスワードが更新されなかった際に、パスワード更新回路に保持している前回のパスワードを使用して秘匿設定処理及び秘匿解除処理を行うことを特徴とする請求項1記載の光PDS通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1対Nの光PDS (Passive Double Star) 方式で接続される親局装置及び子局装置がパスワードによる秘匿処理(秘匿設定処理及び秘匿解除処理)を通じてデータ通信を行う光PDS通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の光PDS通信システムにおけるパスワードを使用する秘匿処理は、親局装置からの子局装置への下り信号が、全ての子局装置で受信されるため、その通信の保安保持を目的として行われている。

【0003】図9は従来の光PDS通信システムの構成を示すブロック図である。一台の親局装置1にPDS方式によってN台の子局装置2...Nが接続されている。親局装置1は、受信信号に対して巡回冗長検査(CRC: Cyclic Redundancy Check)を行うCRCチェック回路12と、パスワード更新回路14で保持しているパスワードによって送信信号に対する秘匿設定処理を行う秘匿回路13とを有している。かつ、CRCチェック回路12でのCRCチェック結果が正しい場合にパスワードを更新するパスワード更新回路14と、受信信号からパスワードを分離してパスワード更新回路14へ送出するパスワード分離回路15とを有している。

【0004】子局装置2...Nは、下り信号W7の受信信号に対し、記憶しているパスワードによって秘匿解除処理を行う秘匿解除回路21と、記憶したパスワード、CRC演算結果及び送信信号を多重化し、この多重化した上り信号W8を親局装置1へ送信するMUX回路25と、送信信号に対してCRC演算を行うCRC演算回路26と、パスワードを記憶するメモリ27とを有している。

【0005】次に、この従来例の動作について説明す

る。子局装置2…Nでは、パスワードがメモリ27に図示しない外部装置から書き込まれる。このメモリ27に書き込んだパスワードは、送信信号及びCRC演算結果とともにMUX回路25で多重化され、この多重化した上り信号W8が親局装置1へ送信される。

【0006】親局装置1は、上り信号W8をCRCチェック回路12及びパスワード分離回路15が受信する。パスワード分離回路15が多重化信号からパスワードを分離してパスワード更新回路14へ送出する。CRCチェック回路12は、CRCチェックを行い、ここでCRC

チェック結果が正しければ、パスワード分離回路15で分離したパスワードをパスワード更新回路14が新しいパスワードとして更新し、かつ、保持する。このパスワード更新回路14が保持している新しいパスワードを使用して秘匿回路13が次の送信信号（フレーム）に対する秘匿設定処理を行う。

【0007】子局装置2…Nでは、秘匿解除回路21が、メモリ27に記憶しているパスワードを使用して下り信号W7（受信信号）に対する秘匿解除処理を行う。親局装置1から子局装置2…Nへの信号は、子局装置2…Nでそれぞれが記憶しているパスワードで秘匿設定が行われているため、親局装置1から送信されてきた下り信号W7の受信信号に対して、他の子局装置2…Nでは、秘匿解除が出来ない。このような秘匿設定処理及び秘匿解除処理（以下、秘匿処理と記載する）を通じて親局装置1と子局装置2…Nとの間での個別のデータ通信を行っている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の光PDS通信システムでは、親局装置1からの子局装置2…Nへの下り信号W7は、全ての子局装置2…Nで受信されるため、それぞれの子局装置2…Nが使用しているパスワードが判明すると、他の子局装置2…Nで秘匿解除が可能になり、容易に盗聴されてしまうという欠点があった。

【0009】この対策のためにはパスワードを複雑化すれば良い。例えば、桁数の多い数字列のパスワードをそれぞれの子局装置2…Nに設定して使用すれば、その盗聴が困難になるが、この桁数が多いパスワードを使用すると、パスワードを子局装置2…Nから親局装置1の上り信号W8に重畳しているため、データ伝送量が低減するという不都合がある。

【0010】本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、子局装置ごとのパスワードが容易に解読されない秘匿処理（秘匿設定処理及び秘匿解除処理）が行われ、高度な通信保安が可能になるとともに、パスワードをデータ部に多重化せずに、伝送データ量が減少することなく、データ伝送効率が向上する光PDS通信システムの提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、請求項1記載の発明は、親局装置からの送信信号を分岐して複数の子局装置が受信する光PDS通信システムであり、子局装置からの上り信号におけるフレームに対して親局装置及び子局装置でそれぞれCRC演算を行い、このCRC演算結果をパスワードとして使用し、かつ、CRC演算チェックの結果に基づいてパスワードを更新するとともに、親局装置が送信信号に対する秘匿設定処理を行い、かつ、子局装置が受信信号に対する秘匿解除処理を行う構成としてある。

【0012】請求項2記載の光PDS通信システムは、前記親局装置及び子局装置が、一つの上り送信信号のフレームのデータ部に対するCRC演算結果をパスワードとして更新し、かつ、保持する構成としてある。

【0013】請求項3記載の光PDS通信システムは、前記親局装置及び子局装置でそれぞれに行うCRC演算のチェックを上り信号の一つのフレームごとの制御データ部及びデータ部に対して行う構成としてある。

【0014】請求項4記載の光PDS通信システムは、前記親局装置として、上り信号を受信し、フレームのデータ部に対して第1CRC演算を行う第1CRC演算回路と、フレームごとの受信信号の制御信号とデータ部に対して第2CRC演算チェックを行う第2CRCチェック回路と、第2CRCチェック回路での第2CRC演算チェック結果をチェック結果ビットとして秘匿設定処理を行った送信信号に多重化し、この多重化した下り信号を送信するチェック結果多重回路と、第2CRCチェック回路での第2CRC演算チェック結果が正しい場合にパスワードを更新するパスワード更新回路と、パスワード更新回路での更新したパスワードによって次フレームの送信信号に対する秘匿設定処理を行う秘匿回路とを備える構成としてある。

【0015】請求項5記載の光PDS通信システムは、前記子局装置として、親局装置からの下り信号に対し、パスワードに基づいて秘匿解除を行う秘匿解除回路と、親局装置からのチェック結果ビットによって親局装置でのパスワードの更新を判断し、この子局装置でのパスワードを更新するパスワード更新回路と、パスワード更新回路へ送信信号のフレームごとにデータ部に対して第1CRC演算を行った結果をパスワードとして送出する第1CRC演算回路と、パスワード更新回路へ受信した下り信号からチェック結果ビットを分離して送出するチェック結果ビット終端回路と、多重化した上り信号のフレームの制御信号及びデータ部に対する第2CRC演算結果を送出する第2CRC演算回路と、第2CRC演算回路からの第2CRC演算結果及び送信信号を多重化した上り信号を第2CRC演算回路及び親局装置へ送出する多重化回路とを備える構成としてある。

【0016】請求項6記載の光PDS通信システムは、前記親局装置及び子局装置が、フレームにおける制御信

号、データ部の後に第2CRC演算結果データを付加した多重化信号を送信する構成としてある。

【0017】請求項7記載の光PDS通信システムは、前記親局装置及び子局装置が、上り信号での伝送誤りが発生して新たなパスワードが更新されなかった際に、パスワード更新回路に保持している前回のパスワードを使用して秘匿設定処理及び秘匿解除処理を行う構成としてある。

【0018】このような構成の請求項1乃至5記載の光PDS通信システムは、子局装置からの上り信号におけるフレームに対して親局装置及び子局装置でそれぞれCRC演算を行っている。このCRC演算結果をパスワードとして使用して親局装置が送信信号に対する秘匿設定処理を行い、かつ、子局装置が受信信号に対する秘匿解除処理を行う。

【0019】したがって、一つのフレームごと（一回の送信ごと）にパスワードが変更される。この結果、従来例の説明のように桁数の多い数字列のパスワードなどを使用する必要がなくなり、そのデータ伝送量が低減しなくなる。すなわち、複数の子局装置2…Nで同一の下り信号を受信する際の子局装置ごとのパスワードが容易に解読されない秘匿制御（秘匿設定処理及び秘匿解除処理）が行われる。この結果、高度な通信保安が可能になる。

【0020】請求項6記載の光PDS通信システムは、一つのフレームにおける制御信号、データ部の後にCRC演算結果データを付加した多重化信号を送信している。したがって、パスワードをデータ部に多重化しておらず、データ部の伝送データ量が減少しなくなり、そのデータ伝送効率が向上する。

【0021】請求項7記載の光PDS通信システムは、親局装置及び子局装置でパスワードが更新されなかった際に、保持している前回のパスワードを使用している。

【0022】したがって、上り信号にCRCエラーの伝送誤りが発生した場合にも、現在保持している前回のパスワードを使用して秘匿処理（秘匿設定処理及び秘匿解除処理）が出来るようになり、より確実なデータ伝送とともに、その秘匿処理が可能になる。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の光PDS通信システムの実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の図及び文にあって従来例の図9と同様の構成要素には、同一の符号を付した。

【0024】図1は本発明の光PDS通信システムの実施形態における構成を示すブロック図である。この例は1対Nの光PDS(Passive Double Star)方式で接続される親局装置1及び子局装置2…Nを有し、この親局装置1と子局装置2…Nとの間でパスワードによる秘匿処理（秘匿設定処理及び秘匿解除処理）を通じてデータ通信を行っている。

【0025】この親局装置1は、第2CRCチェック結果を示すチェック結果ビットを秘匿設定処理した送信信号に多重化し、この下り信号W7を送信するチェック結果多重回路11と、子局装置2…Nからの上り信号W8（受信信号）の一つのフレームにおける制御信号及びデータ部に対する第2CRC演算チェックを行う第2CRCチェック回路12aとを有している。

【0026】更に、親局装置1には、次フレームの送信信号に対して更新したパスワードでの秘匿設定処理を行う秘匿回路13と、第2CRCチェック結果が正しい場合に第1CRC演算結果であるパスワードを更新し、このパスワードを秘匿回路13へ送出するパスワード更新回路14と、子局装置2…Nからの上り信号W8（受信信号）を受信し、一つのフレームのデータ部に対して第1CRC演算を行い、パスワード更新回路14へ送出する第1CRC演算回路15aとを有している。

【0027】子局装置2…Nは、更新されたパスワードに基づいて親局装置1からの下り信号W7（受信信号）に対する秘匿解除処理を行う秘匿解除回路21と、入力されたチェック結果ビットから親局装置1がパスワードを更新したと判断して新たなパスワードに更新するパスワード更新回路22と、一つのフレームの送信信号のデータ部に対して第1CRC演算を行う第1CRC演算回路23とを有している。

【0028】更に、子局装置2…Nは、受信した下り信号W7からチェック結果ビットを分離してパスワード更新回路22へ送出するチェック結果ビット終端回路24と、送信信号及びCRC演算結果を多重化した上り信号W8を親局装置1へ送出するMUX回路25と、このMUX回路25からの上り信号W8の一つのフレームごとの制御信号及びデータ部に対する第2CRC演算結果をMUX回路25へ送出する第2CRC演算回路26aとを有している。

【0029】図2は子局装置2…Nが送信するフレームの構成を示す図である。この子局装置2…Nが送信するフレームは、制御信号と、子局装置2…Nごとの個別情報であるデータ(DATA)部及び第2CRC演算回路26aでの第2CRC演算結果とからなる。

【0030】次に、この実施形態の動作について説明する。図1及び図2において、子局装置2…Nは、第1CRC演算回路23が、一つのフレームごとの送信信号のデータ部に対してCRC演算を行う。このCRC演算結果がパスワードとしてパスワード更新回路22へ送出され、このパスワードを保持する。また、第2CRC演算回路26aが、一つのフレームごとの送信信号の制御信号及びデータ部に対する第2CRC演算を行う。このCRC演算結果データがMUX回路25に送出され、ここで送信信号と多重化し、上り信号W8として親局装置1へ送出される。

【0031】親局装置1では、上り信号W8を第1CRC

C演算回路15a及び第2CRC演算回路26aが受信する。第1CRC演算回路15aが、上り信号W8の一つのフレームのデータ部に対して第1CRC演算を行う。かつ、第2CRCチェック回路12aが一つのフレームごとの受信信号の制御信号及びデータ部に対する第2CRCチェックを行う。そして、第2CRCチェック回路12aでの第2CRCチェック結果が正しい場合は、パスワード更新回路14が、そのフレームにおける第1CRC演算回路15aでの第1CRC演算結果を新たなパスワードとして更新し、かつ、保持する。

【0032】更に、親局装置1では、秘匿回路13が次フレームの送信信号に対してパスワード更新回路14で更新したパスワードでの秘匿設定処理を行ってチェック結果多重回路11へ送出する。チェック結果多重回路11は第2CRCチェック回路12aでの第2CRCチェック結果を、チェック結果ビットとして秘匿回路13からの送信信号に多重化し、この多重化データを子局装置2...Nへ下り信号W7として送信する。

【0033】子局装置2...Nでは、下り信号W7を秘匿解除回路21及びチェック結果ビット終端回路24で受信する。チェック結果ビット終端回路24がチェック結果ビットを分離してパスワード更新回路22に送出する。パスワード更新回路22は、受け取ったチェック結果ビットが正常の場合に、親局装置1でのパスワードの更新が正常に行われたと判断し、前回の第1CRC演算回路23からの第1CRC演算結果を新たなパスワードとして更新し、かつ、保持して、この新たなパスワードを秘匿解除回路21へ送出する。この秘匿解除回路21が新パスワードに基づいて下り信号W7（受信信号）に対する秘匿解除処理を行う。

【0034】次に、上り信号W8に伝送誤り（CRCエラー）が発生した場合について説明する。この上り信号W8の伝送誤り（CRCエラー）発生を、第2CRCチェック回路12aが検出する。パスワード更新回路14は、このCRCエラー発生結果を受け取った場合に、そのパスワードの更新を行わない。したがって、次フレームの送信信号では、現在、パスワード更新回路14に保持している前回のパスワードを使用して、秘匿回路13で、その秘匿設定処理が行われる。また、チェック結果ビットによって、CRCエラーの発生（パスワード非更新）を子局装置2...Nへ通知する。

【0035】子局装置2...Nでは、チェック結果ビット終端回路24でチェック結果ビットから、CRCエラーが発生していると判明した場合に、パスワード更新回路22でのパスワードの更新を行わない。秘匿解除回路21は現在、パスワード更新回路22に保持している前回のパスワードを使用して秘匿解除処理を行う。したがって、上り信号W8に伝送誤り（CRCエラー）が発生した場合でも親局装置1と子局装置2...Nとの間でのパスワードが相違することなく、正常な秘匿処理（秘匿設定

処理及び秘匿解除処理）を通じたデータ通信が行われる。

【0036】次に、この動作を更に詳細に説明する。図3は親局装置1と子局装置2...Nとの間の下り信号W7及び上り信号W8の伝送シーケンス図であり、図4は子局装置2...N側の送信時のパスワード更新処理を示すフローチャートである。また、図5は親局装置1側の秘匿設定処理を示すフローチャートであり、図6は子局装置2...N側の受信時の秘匿解除処理を示すフローチャートである。更に、図7は親局装置1と子局装置2...Nとの間の上り送信における伝送状態を説明するためのブロック図であり、図8は親局装置1と子局装置2...Nとの間の下り送信における伝送状態を説明するためのブロック図である。

【0037】図7に示す例では、子局装置2...Nからの上り信号1，2...N（図1中の上り信号W8）がスターカップラ6を通じて親局装置1へ伝送される。また、図8に示す例では、親局装置1から子局装置2...Nへの下り信号1，2...N（図1中の下り信号W7）がスターカップラ6を通じて、それぞれの子局装置2...Nへ伝送される。

【0038】図3に示すシーケンスでは、子局装置2...Nが図4に示す送信時のパスワード更新処理（A）を行う。このパスワード更新処理（A）の上り信号W8を受信した親局装置1が図5に示す秘匿設定処理（B）を行い、この秘匿設定処理（B）の下り信号W7を受信した子局装置2...Nが図6に示す受信時の秘匿解除処理（C）を行う。この1サイクルが下り信号W7及び上り信号W8の伝送シーケンスである。

【0039】図4及び図7に示す子局装置2...Nの送信時のパスワード更新処理（A）では、図1に示す第1CRC演算回路23が送信信号（図2に示すフレーム）におけるデータ（DATA）部に対して第1CRC演算を行う。この第1CRC演算結果をパスワード更新回路22に送出する（ステップS501）。また、第2CRC演算回路26aが、上り信号W8（送信信号）のフレームにおける制御信号及びデータ部に対して行った第2CRC演算結果をMUX回路25で多重化し、この上り信号W8をスターカップラ6を通じて親局装置1へ送信する（ステップS502）。

【0040】図5に示す親局装置1の秘匿処理（B）では、上り信号W8（受信信号）が第2CRCチェック回路12a及び第1CRC演算回路15aで受信される。第1CRC演算回路15aが受信信号のフレームにおけるデータ部に対して第1CRC演算を行い、パスワード更新回路14に送出する（ステップS503）。また、図2に示す受信信号の制御信号及びデータ部に対して第2CRCチェック回路12aで第2CRC演算チェックを行い、この結果（OK/NG）を判定する（ステップS504，S505）。

【0041】次に、第2CRCチェック回路12aでの第2CRC演算チェック結果が正しい場合は、第1CRC演算回路15aでの第1CRC演算結果を新たなパスワードとしてパスワード更新回路14が更新し、かつ、登録する(ステップS506)。この更新したパスワードで秘匿回路13が秘匿設定処理を行う(ステップS508)。このチェック結果ビットと秘匿回路13からの送信信号とをチェック結果多重回路11で多重化し、下り信号W7としてスターカップラ6へ送信する(ステップS509)。

【0042】また、第2CRCチェック回路12aでの第2CRC演算チェック結果が正しくない場合は、第1CRC演算回路15aでの第1CRC演算結果を破棄し、パスワード更新回路14でのパスワードの更新は行わない(ステップS507)。そして送信信号に対し、保持している前回のパスワードで秘匿回路13が秘匿設定処理(ステップS508)を行い、パスワード不可のチェック結果ビットをチェック結果多重回路11から下り信号W7として送信する。

【0043】図6に示す子局装置2...Nの受信時の秘匿解除処理(C)では、下り信号W7をスターカップラ6を通じて受信した子局装置2...Nのチェック結果ビット終端回路24が、受信信号からチェック結果ビットを分離し、この結果(OK/NG)を判定する(ステップS511)。このチェック結果ビットが正常の場合は、親局装置1でパスワードの更新が行われたと判断し、パスワード更新回路22が第1CRC演算回路23からの第1CRC演算結果を新たなパスワードとして更新し、かつ、保持する(ステップS506)。この更新されたパスワードに基づいて以降の秘匿解除処理を行う(ステップS512)。

【0044】また、チェック結果ビットが不良の場合は、親局装置1でのパスワードの更新が失敗したと判断し、パスワード更新回路22が第1CRC演算回路23からの第1CRC演算結果を破棄し、パスワードの更新を行わない(ステップS507)。この場合、保持している前回のパスワードに基づいて秘匿解除処理を行う(ステップS512)。

【0045】このように、この実施形態では一つのフレームごと(一回の送信ごと)にパスワードが変更され、複数の子局装置2...Nで同一の下り信号を受信する際の子局装置ごとのパスワードが容易に解読されない秘匿処理(秘匿設定処理及び秘匿解除処理)が行われる。また、パスワードをデータ部に多重化せずに、伝送データ量が減少しなくなる。

【0046】更に、一つのフレームごとの制御データ部及びデータ部に対して行った第1CRC演算結果をパスワードとして保持し、今回の第1CRC演算でパスワードが得られなかった際に前回のパスワードを使用している。したがって、上り信号にCRCエラーの伝送誤りが

発生した場合にも、保持している前回のパスワードを使用して秘匿処理(秘匿設定処理及び秘匿解除処理)が行われ、より確実な秘匿処理が可能になる。

【0047】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1乃至5記載の発明の光PDS通信システムによれば、子局装置からの上り信号におけるフレームに対して親局装置及び子局装置でそれぞれCRC演算を行い、このCRC演算結果をパスワードとして使用して、子局装置及び親局装置が秘匿解除処理を行っている。

【0048】したがって、一つのフレームごとにパスワードが変更され、複数の子局装置2...Nで同一の下り信号を受信する際の子局装置ごとのパスワードが容易に解読されない秘匿処理が行われる。この結果、高度な通信保安が可能になる。

【0049】請求項6記載の光PDS通信システムによれば、一つのフレームにおける制御信号、データ部の後にCRC演算結果データを付加した多重化信号を送信しているため、パスワードがデータ部に多重化されず、データ部の伝送データ量が減少することなく、そのデータ伝送効率が向上する。

【0050】請求項7記載の光PDS通信システムによれば、パスワードが得られずに更新が出来なかった際に、保持している前回のパスワードとして使用して秘匿処理を行っているため、上り信号にCRCエラーの伝送誤りが発生した場合にも、より確実な秘匿処理(秘匿設定処理及び秘匿解除処理)が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光PDS通信システムの実施形態における構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態にあってフレームの構成を示す図である。

【図3】実施形態にあって親局装置と子局装置との間のシーケンス図である。

【図4】実施形態にあって子局装置側の送信時のパスワード更新処理を示すフローチャートである。

【図5】実施形態にあって親局装置での秘匿設定処理を示すフローチャートである。

【図6】実施形態にあって子局装置での秘匿解除処理を示すフローチャートである。

【図7】親局装置と子局装置と間の上り送信における伝送状態を説明するためのブロック図である。

【図8】親局装置と子局装置と間の下り送信における伝送状態を説明するためのブロック図である。

【図9】従来の光PDS通信システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 親局装置

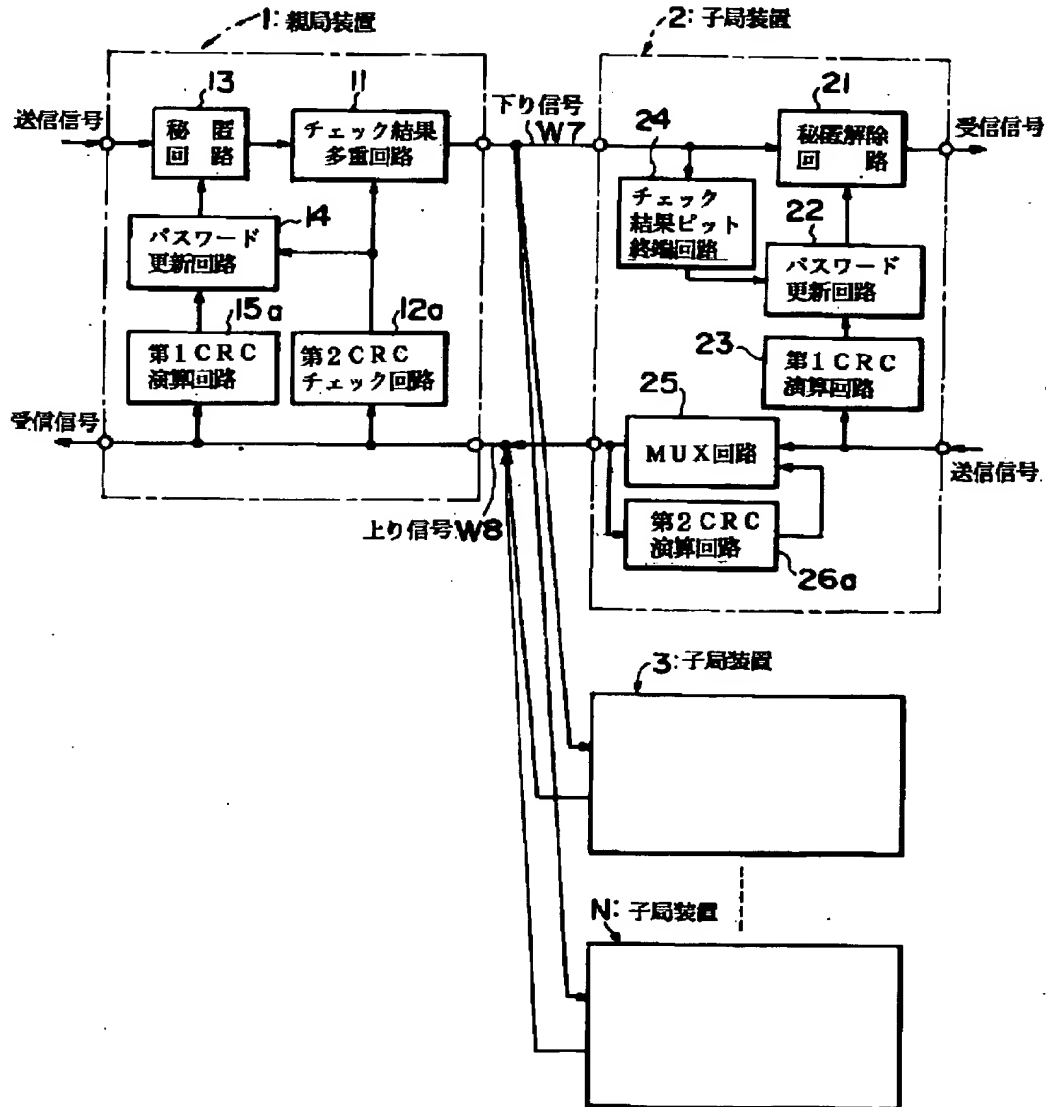
2...N 子局装置

6 スターカップラ

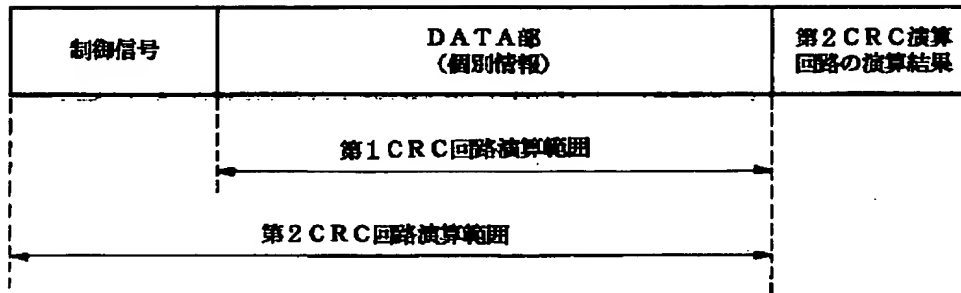
- 11 11 チェック結果多重回路
 12 a 12 a 第2CRCチェック回路
 13 13 秘匿回路
 14 14 パスワード更新回路
 15 a 15 a 第1CRC演算回路
 21 21 秘匿解除回路
 22 22 パスワード更新回路

- 23 23 第1CRC演算回路
 24 24 チェック結果ビット終端回路
 25 25 MUX回路
 26 a 26 a 第2CRC演算回路
 W7 W7 下り信号
 W8 W8 上り信号

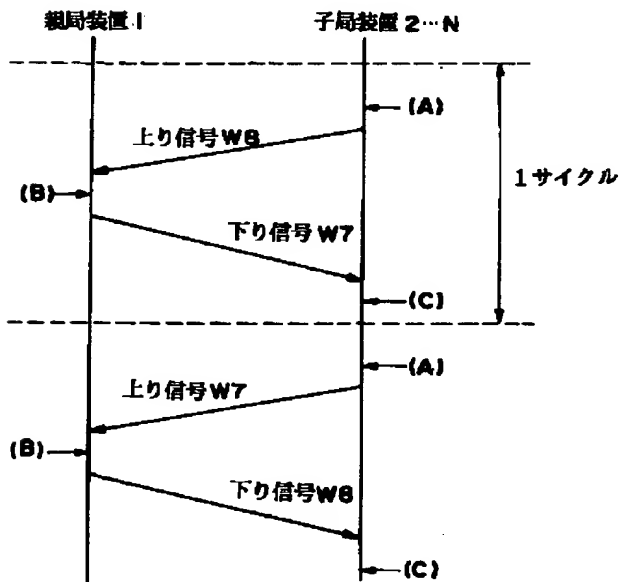
【図1】



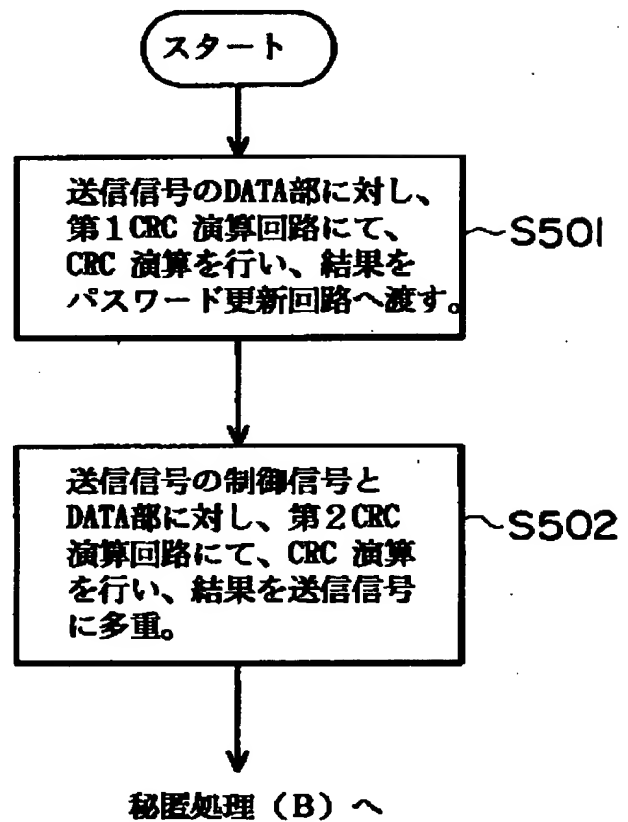
【図2】



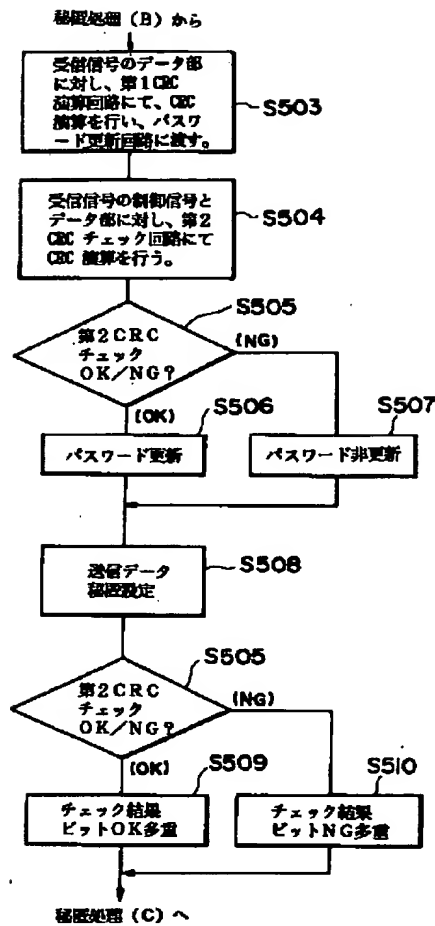
【図3】



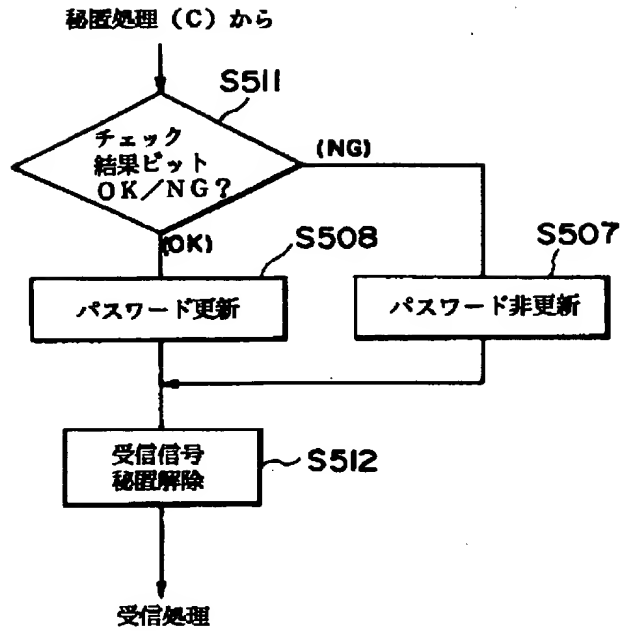
【図4】



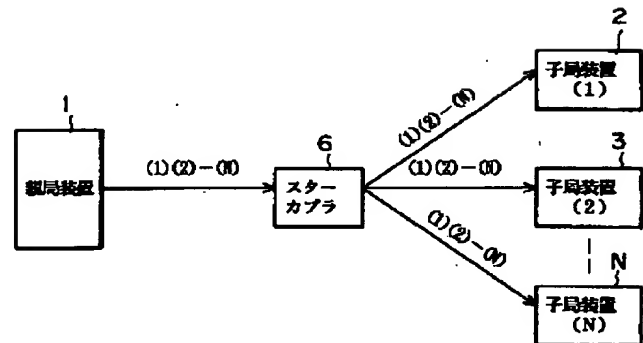
【図5】



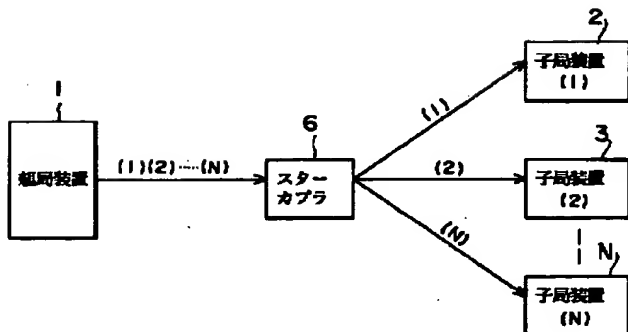
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

